Progetto "Data Center ML5 e ML6" – Studio di impatto ambientale

Cap. 7 – Piano di Monitoraggio Ambientale

PREPARATA PER

Equinix Italia S.r.l.

DATA
Giugno 2025

REFERIMENTO
0764978

INFORMAZIONI DOCUMENTO

TITOLO	**Progetto "Data Center ML5 e ML6" – Studio di impatto ambientale**
SOTTOTITOLO	Cap. 7 – Piano di Monitoraggio Ambientale
NUMERO DI PROGETTO	0764978
Data	Giugno 2025
Versione	Final
Autore	Chiara Ruello
Cliente	Equinix Italia S.r.l.

CRONOLOGIA REVISIONI

				APPROVAZIONE ERM		
VERSIONE	REVISIONE	AUTORE	RIVISTO DA	NOME	DATA	COMMENTI
Final	000	Chiara Ruello	Jacopo Signorini	Marco Miori	Giugno 2025	

PAGINA DELLE FIRME

Progetto "Data Center ML5 e ML6" – Studio di impatto ambientale

Cap. 7 – Piano di Monitoraggio Ambientale

0764978

Marco Miori
Partner

Mirko Magagnini
Project Manager

Jacopo Signorini
Project Director

Chiara Ruello
Main Contributor

ERM Italia S.p.A.
Via San Gregorio, 38
20124 Milano - Italia
Tel: +39 02 674401

© Copyright 2025 by The ERM International Group Limited and/or its affiliates ('ERM'). All Rights Reserved.
No part of this work may be reproduced or transmitted in any form or by any means, without prior written permission of ERM.

INDICE

1.	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	1
1.1	APPROCCIO METODOLOGICO, COMPONENTI E RELATIVE ATTIVITÀ PREVISTE	1
1.1.1	Fasi di monitoraggio	2
1.2	COMPONENTI E RELATIVE ATTIVITÀ PREVISTE	2
1.2.1	Componente Atmosfera: Aria e Clima	2
1.2.2	Componente Suolo e sottosuolo	4
1.2.3	Componente Rumore	4
1.2.4	Componente Biodiversità	7

ELENCO DELLE TABELLE NEL TESTO

TABELLA 1-1: MATRICI AMBIENTALI E COMPONENTI DA SOTTOPORRE A MONITORAGGIO	2
TABELLA 1-2: PIANO DI MONITORAGGIO DELLA COMPONENTE ATMOSFERA	3
TABELLA 1-3: PIANO DI MONITORAGGIO DELLA COMPONENTE SUOLO	4
TABELLA 1-4: PIANO DI MONITORAGGIO DELLA COMPONENTE RUMORE	6
TABELLA 1-5: PIANO DI MONITORAGGIO DELLA COMPONENTE BIODIVERSITÀ	8

ELENCO DELLE FIGURE NEL TESTO

FIGURA 1-1: RECETTORI SENSIBILI	5
FIGURA 1-2: PUNTI DI MONITORAGGIO ANTE OPERAM DELLA COMPONENTE BIODIVERSITÀ	9

1. PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Il Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) fornisce l'insieme delle azioni da svolgere che consentono di verificare, attraverso la rilevazione di determinati parametri biologici, chimici e fisici, gli impatti ambientali significativi generati dall'opera in progetto nella successiva fase di esercizio. Il PMA permette di valutare e facilitare eventuali modifiche, o interferenze allo stato di qualità ambientale con lo scopo di individuare interventi di mitigazione ambientale.

Il presente PMA è stato preparato sulla base delle Linee Guida redatte dal MASE "Linee guida per le procedure di Valutazione Ambientale dei Data Center" (adottate con il Decreto n. 257 del 02/08/2024), sulla base delle Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs.152/2006 e s.m.i., D.Lgs.163/2006 e s.m.i.) (ISPRA, 2014) e sulla base delle Linee Guida ARPA Lombardia redatte sulla base delle componenti analizzate.

Gli aspetti metodologi, le risultanze analitiche (se presenti) e/o i dati di campo relativi a ciascuno dei monitoraggi previsti e descritti di seguito saranno inclusi in una reportistica dedicata, assieme ai riferimenti normativi rilevanti. Tale reportistica verrà successivamente condivisa con le Autorità di competenza.

1.1 APPROCCIO METODOLOGICO, COMPONENTI E RELATIVE ATTIVITÀ PREVISTE

Le attività da pianificare e da includere nel PMA, in relazione alla natura del progetto ed alla sua localizzazione, sono volte a:

- Confermare lo scenario ambientale di riferimento usato nel SIA per l'analisi degli impatti ambientali generati dall'opera in fase di progettazione;
- Esaminare l'opportunità di sfruttare reti di monitoraggio già esistenti;
- Validare le previsioni di impatto ambientale contenute nel SIA monitorando l'evoluzione dello scenario ambientale di riferimento durante e dopo l'implementazione del progetto, con l'obiettivo di identificare le azioni di progetto che potrebbero causare, nelle fasi di cantiere e di esercizio, potenziali impatti ambientali. Queste azioni vanno esaminate per le modifiche dei parametri ambientali che riguardano lo stato quali-quantitativo delle componenti soggette a impatti significativi;
- Determinare quali componenti (fattori ambientali e agenti fisici) necessitano di monitoraggio, in relazione agli interventi previsti e al contesto normativo dell'area interessata;
- Individuare le componenti ambientali e fisiche soggette a potenziali impatti per le quali nel SIA sono state previste misure di mitigazione, e per le quali non sono previste attività di monitoraggio;
- Stabilire quali componenti ambientali e fisiche sono incluse nel PMA, in quanto soggette a impatti per le quali sono state previste attività di monitoraggio.

Nell'ambito del PMA sono quindi definite:

- le aree di indagine all'interno delle quali programmare le attività di monitoraggio;

- i parametri analitici descrittori dello stato quali-quantitativo della componente (fattore ambientale/agente fisico) attraverso i quali controllare l'evoluzione nello spazio e nel tempo delle sue caratteristiche in coerenza con le previsioni effettuate nel SIA;
- le caratteristiche/tipologia del monitoraggio.

1.1.1 FASI DI MONITORAGGIO

Le diverse fasi temporali del presente piano sono così definite:

- *ante operam*, la fase precedente la fase di cantiere quindi di realizzazione dell'opera;
- *in corso d'opera*, la fase comprendente le attività di cantiere per la realizzazione dell'opera (allestimento del cantiere, specifiche lavorazioni per la realizzazione dell'opera, smantellamento del cantiere, ripristino dei luoghi);
- *post operam*, la fase comprendente l'esercizio e l'attività di cantiere per la dismissione dell'opera, alla fine del suo ciclo di vita.

1.2 COMPONENTI E RELATIVE ATTIVITÀ PREVISTE

Sulla base di quanto emerso nella baseline e dalla valutazione degli impatti ambientali effettuata nello Studio di Impatto Ambientale, e considerando che il progetto si svilupperà all'interno di un sito produttivo collocato in un più ampio contesto industriale, nella tabella seguente sono state identificate le componenti ambientali sulle quali possono verificarsi impatti da rilevare.

TABELLA 1-1: MATRICI AMBIENTALI E COMPONENTI DA SOTTOPORRE A MONITORAGGIO

Matrice ambientale	Componente da monitorare
Atmosfera: aria e clima	Dispersione inquinanti
	Qualità aria
Ambiente idrico	Consumi idrici Scarichi idrici Qualità acque superficiali e sotterranee
Suolo e sottosuolo	Tenuta dei serbatoi
Rumore	Livelli di rumore
Biodiversità	Flora e Fauna
Campi elettromagnetici	Emissioni radiazioni

1.2.1 COMPONENTE ATMOSFERA: ARIA E CLIMA

Il monitoraggio ambientale della componente "Atmosfera" è finalizzato a valutare le potenziali variazioni dello stato di qualità dell'aria indotte dall'esercizio del data center. In particolare, il monitoraggio ambientale ha lo scopo di valutare:

- I parametri chimici, ovvero i principali inquinanti atmosferici, direttamente o indirettamente emessi dall'impianto durante l'esercizio;
- I parametri meteorologici che caratterizzano lo stato fisico dell'atmosfera. Il monitoraggio meteoclimatico assume lo scopo di fornire le informazioni di dettaglio per l'analisi dei campioni rilevati durante le campagne di monitoraggio e per la predisposizione dei dati di ingresso ai modelli di dispersione atmosferica, qualora necessari.

Con riferimento alle emissioni in atmosfera, considerati i tempi di accensione dell'impianto per le attività di test, saranno programmate campagne di monitoraggio ad hoc in occasione delle fasi di manutenzione, concordate con l'ARPA Lombardia, al fine di individuare i reali impatti degli impianti di progetto in prossimità dei recettori individuati nello SIA (Linee Guida per le procedure di Valutazione Ambientale dei Data Center, 2024 e Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA, ISPRA, 2014).

Le campagne di monitoraggio saranno pianificate sulla base di quanto indicato nella documentazione tecnica "Criteri per la valutazione dei piani di monitoraggio ambientale - matrice atmosfera" (ARPA Lombardia, 2022).

La seguente tabella descrive il piano di monitoraggio per la componente Atmosfera: Aria e Clima nelle tre fasi di ante-operam, corso d'opera e post-operam.

TABELLA 1-2: PIANO DI MONITORAGGIO DELLA COMPONENTE ATMOSFERA

Atmosfera: Aria e Clima	
Ante operam	
Parametri monitorati	NO_2, PM_{10}, SO_2, NH_3.
	Parametri meteorologici (ARPA Lombardia, 2022): precipitazioni, umidità, temperatura, pressione, velocità e direzione del vento.
Durata/frequenza	I macroinquinanti presenti nell'area vasta del data center ed i parametri meteorologici sono attualmente monitorati con frequenza oraria tramite la rete di centraline della qualità dell'aria gestita da ARPA Lombardia. Si propone l'integrazione delle informazioni tramite campagne di misura della durata di una settimana, due volte l'anno durante la fase di ante operam (ove compatibile con le tempistiche di realizzazione).
Area di indagine	Monitoraggio puntuale in corrispondenza di tre punti in prossimità dell'area di progetto (da definire previo sopraluogo)
Strumentazione	Campionatori passivi (es. radielli)
In corso d'opera (fase di cantiere)	
Parametro	Le emissioni in atmosfera maggiormente significative associate alle attività di cantiere sono tipicamente relative alle emissioni di inquinanti in atmosfera e di sollevamento di polveri (NO_2, PM_{10}).
	Parametri meteorologici (ARPA Lombardia, 2022): precipitazioni, umidità, temperatura, pressione, velocità e direzione del vento.
Durata/frequenza	Si effettueranno campagne di misura della durata di una settimana, due volte l'anno durante la fase di cantiere.
Area di indagine	Monitoraggio puntuale in corrispondenza di tre punti in prossimità dell'area di progetto (da definire previo sopraluogo)
Strumentazione	Campionatori passivi (radielli)
Post-operam (esercizio)	

Atmosfera: Aria e Clima	
Parametro	NO_2, PM_{10}, SO_2, NH_3. Parametri meteorologici (ARPA Lombardia, 2022): precipitazioni, umidità, temperatura, pressione, velocità e direzione del vento.
Durata/frequenza	Si effettueranno campagne di misura della durata di una settimana, due volte l'anno durante la fase di esercizio.
Area di indagine	Monitoraggio puntuale in corrispondenza di tre punti in prossimità dell'area di progetto (da definire previo sopraluogo)
Strumentazione	Campionatori passivi (es. radielli)

1.2.2 COMPONENTE SUOLO E SOTTOSUOLO

Il Piano di Monitoraggio Ambientale della componente "Suolo e Sottosuolo" mira ad evitare la possibilità di contaminazione della matrice suolo e sottosuolo ad opera di perdite accidentali da serbatoi e cisterne. In relazione alle attività proposte non si prevede attività in fase di ante operam.

TABELLA 1-3: PIANO DI MONITORAGGIO DELLA COMPONENTE SUOLO

Suolo e sottosuolo	
In corso d'opera (fase di cantiere)	
Parametro	Tenuta dei serbatoi.
Durata/frequenza	Mensile
Area di indagine	- Serbatoi di combustibile fuori terra alimentazione dei mezzi di campo - Serbatoi fuori terra contenenti i rifiuti liquidi.
Strumentazione	Controllo visivo.
Post-operam (esercizio)	
Parametro	Tenuta dei serbatoi.
Durata/frequenza	mensile
Area di indagine	- Serbatoi di combustibile fuori terra - Serbatoi di stoccaggio delle sostanze chimiche utilizzate installati fuori terra (oli lubrificanti, detergenti ecc)
Strumentazione	Controllo visivo.

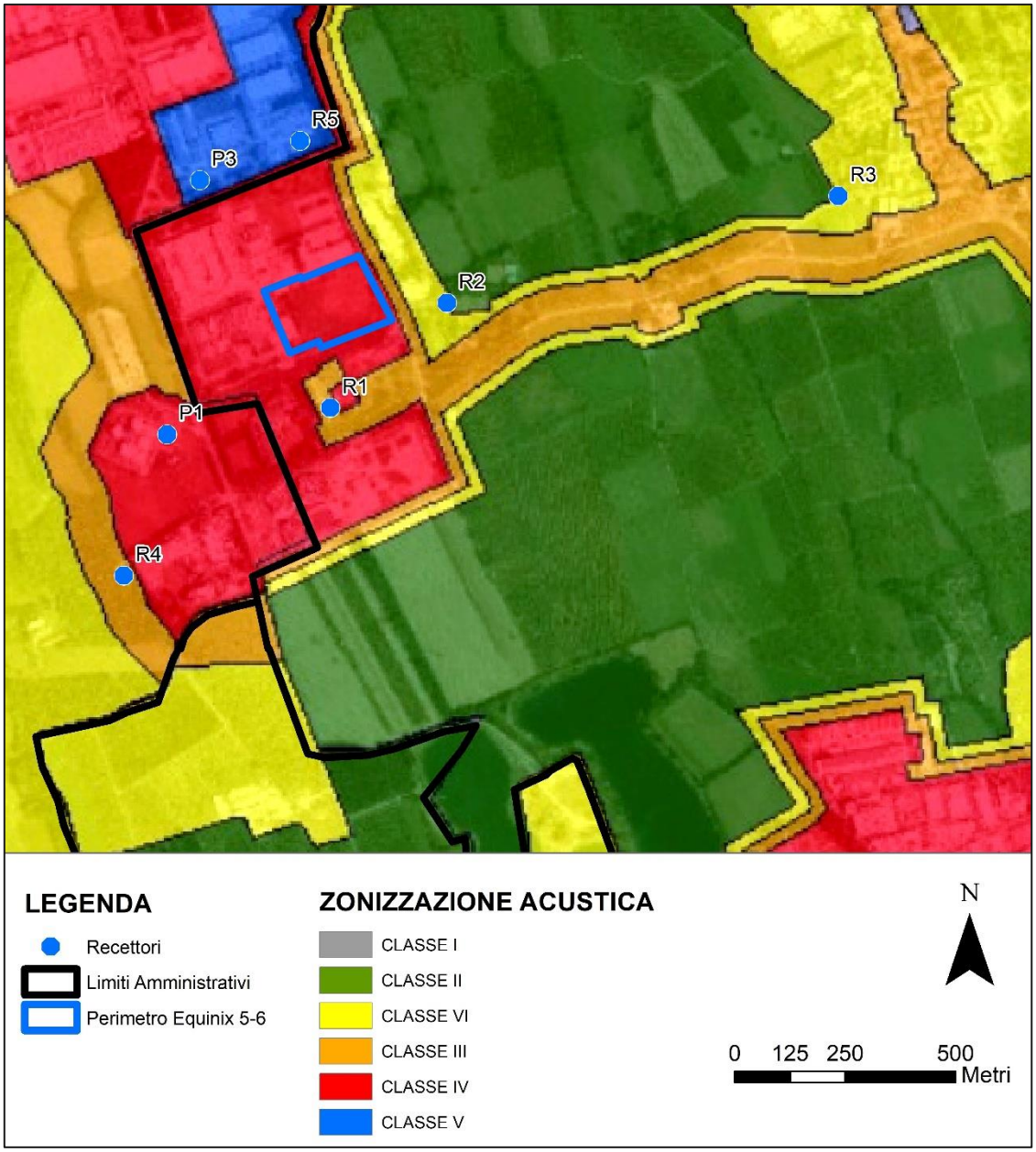
1.2.3 COMPONENTE RUMORE

Il monitoraggio acustico ha il principale obiettivo di verificare il rispetto dei vincoli individuati dalle normative vigenti per il controllo dell'inquinamento acustico e del rispetto di valori soglia/standard per la valutazione di eventuali effetti del rumore sugli ecosistemi e/o su singole specie.

Durante le campagne di monitoraggio della componente Rumore, particolare attenzione sarà dedicata ad eventuali emissioni acustiche prodotte dalle attività che potrebbero comportare

interazione con la popolazione e con la fauna; dovranno essere considerati anche i rumori a bassa frequenza e l'effetto delle vibrazioni attribuibili all'opera nel corso del suo funzionamento per comprendere gli effetti su diverse tipologie di organismi (Linee Guida per le procedure di Valutazione Ambientale dei Data Center, 2024). Per questo motivo i monitoraggi verranno svolti in corrispondenza dei ricettori maggiormente sensibili, individuati durante lo Studio di Impatto Ambientale e riportati nella Figura 1-1.

FIGURA 1-1: RECETTORI SENSIBILI



Le misurazioni fonometriche saranno eseguite secondo quanto prescritto nel D.M. 16/03/98 "Tecniche di rilevamento e di misura dell'inquinamento acustico".
Nella tabella seguente vengono riportate preliminarmente le principali caratteristiche dei monitoraggi proposti.

TABELLA 1-4: PIANO DI MONITORAGGIO DELLA COMPONENTE RUMORE

Rumore	
Ante-operam	
Parametro	Parametri acustici (DM 16/3/98, Allegato A) • LA_{eq}, valutato nei due periodi di riferimento TR, diurno e notturno, secondo la definizione di cui all'Allegato A del DM 16/3/1998; • LA_{eq}, valutato sul tempo di misura TM, secondo la definizione di cui all'Allegato A del DM 16/3/1998; • Livelli statistici (L10, L50, L90, L95); • Livelli dei valori massimi di pressione sonora LAS_{max}, LAF_{max}, LAI_{max}; • Riconoscimento componenti tonali e impulsive; • Spettro di frequenza in bande 1/3 ottava; • Time history Parametri meteorologici (DM 16/3/98, Allegato B, punto 7) • temperatura (°C); • direzione prevalente (gradi rispetto al Nord) e velocità del vento (m/s); • precipitazioni atmosferiche (mm); • umidità relativa dell'aria (%). Nota: il monitoraggio delle condizioni meteorologiche deve essere effettuato in contemporanea al monitoraggio acustico, al fine di identificare eventuali situazioni meteo anomale (es. velocità del vento > 5 m/s) che potrebbero influenzare la validità della rilevazione del rumore ambientale.
Durata/frequenza	N. 1 campagna di misura del rumore ambientale (diurno/notturno) durante la fase ante operam. Il monitoraggio sarà svolto presso i ricettori acustici individuati con misure per integrazione continua di 8 ore in periodo diurno (da selezionare nel periodo 6-22) e 8 ore in periodo notturno (22-6).
Area di indagine	Per la localizzazione dei punti di campionamento del clima acustico si potrà fare riferimento ai ricettori individuati nello SIA e rappresentati in Figura 1-1.
Strumentazione	Fonometro e Calibratore in Classe I come da specifiche DM 16/03/1998
In corso d'opera (fase di cantiere)	
Parametro	Parametri acustici (DM 16/3/98, Allegato A) • LAeq, valutato nei due periodi di riferimento TR, diurno e notturno, secondo la definizione di cui all'Allegato A del DM 16/3/1998; • LAeq, valutato sul tempo di misura TM, secondo la definizione di cui all'Allegato A del DM 16/3/1998; • Livelli statistici (L10, L50, L90, L95); • Livelli dei valori massimi di pressione sonora LASmax, LAFmax, LAI max; • Riconoscimento componenti tonali e impulsive; • Spettro di frequenza in bande 1/3 ottava; • Time history Parametri meteorologici (DM 16/3/98, Allegato B, punto 7) • temperatura (°C); • direzione prevalente (gradi rispetto al Nord) e velocità del vento (m/s); • precipitazioni atmosferiche (mm); • umidità relativa dell'aria (%). Nota: il monitoraggio delle condizioni meteorologiche deve essere effettuato in contemporanea al monitoraggio acustico, al fine di identificare eventuali situazioni meteo anomale (es. velocità del vento > 5 m/s) che potrebbero influenzare la validità della rilevazione del rumore ambientale.

Rumore	
Durata/frequenza	Durante la fase di costruzione il monitoraggio sarà garantito da campagne fonometriche annuali da effettuarsi durante le attività di cantiere di maggior generazione del rumore in corrispondenza dei ricettori acustici indicati nella riga successiva. Le misure saranno condotte ad integrazione continua di 8 ore in periodo diurno (da selezionare nel periodo 6-22). Le tempistiche relative allo svolgimento delle campagne di monitoraggio potranno subire modifiche nella fase di definizione di dettaglio delle attività di cantiere.
Area di indagine	Per la localizzazione dei punti di campionamento del clima acustico si potrà fare riferimento ai ricettori individuati nello SIA e presso i quali è già stata svolta una campagna di monitoraggio del clima acustico ante-operam (Figura 1-1).
Strumentazione	Fonometro e Calibratore in Classe I come da specifiche DM 16/03/1998
Post-operam (esercizio)	
Parametro	Parametri acustici (DM 16/3/98, Allegato A) • LAeq, valutato nei due periodi di riferimento TR, diurno e notturno, secondo la definizione di cui all'Allegato A del DM 16/3/1998; • LAeq, valutato sul tempo di misura TM, secondo la definizione di cui all'Allegato A del DM 16/3/1998; • Livelli statistici (L10, L50, L90, L95); • Livelli dei valori massimi di pressione sonora LASmax, LAFmax, LAI max; • Riconoscimento componenti tonali e impulsive; • Spettro di frequenza in bande 1/3 ottava; • Time history Parametri meteorologici (DM 16/3/98, Allegato B, punto 7) • temperatura (°C); • direzione prevalente (gradi rispetto al Nord) e velocità del vento (m/s); • precipitazioni atmosferiche (mm); • umidità relativa dell'aria (%). Nota: il monitoraggio delle condizioni meteorologiche deve essere effettuato in contemporanea al monitoraggio acustico, al fine di identificare eventuali situazioni meteo anomale (es. velocità del vento > 5 m/s) che potrebbero influenzare la validità della rilevazione del rumore ambientale.
Durata/frequenza	n. 1 campagna di misura biennale del rumore ambientale (diurno/notturno) durante la fase di esercizio dell'impianto. Il monitoraggio sarà svolto presso i ricettori acustici individuati nelle fasi precedenti con misure per integrazione continua di 8 ore in periodo diurno (da selezionare nel periodo 6-22) e 8 ore in periodo notturno (22-6).
Area di indagine	Il monitoraggio sarà svolto soltanto in corrispondenza del data center, in quanto l'elettrodotto sarà interrato e non si prevedono emissioni sonore in questa fase; si considerino soltanto i punti di ubicazione del monitoraggio all'interno dell'area del data center riportati in Figura 1-1.
Strumentazione	Fonometro e Calibratore in Classe I come da specifiche DM 16/03/1998

1.2.4 COMPONENTE BIODIVERSITÀ

Il monitoraggio degli impatti sulla componente di biodiversità per la fase di post-operam si risolverà in una campagna, seguendo la stessa metodologia adottata per i rilievi floro-faunistici svolti in fase ante-operam (attualmente già in corso). Il monitoraggio non è da effettuarsi in fase

di cantiere in relazione al livello trascurabile degli impatti previsti sulla componente di biodiversità (cfr. Cap. 5 - Valutazione degli impatti dello Studio di Impatto Ambientale).

Nella successiva tabella vengono riportate preliminarmente le principali caratteristiche dei monitoraggi proposti.

TABELLA 1-5: PIANO DI MONITORAGGIO DELLA COMPONENTE BIODIVERSITÀ

Biodiversità	
Ante-operam	
Parametro	Quantità e tipologia di specie vegetali e animali presenti durante lo "stato zero", con particolare riferimento a quelle animali a rischio conservazionistico ed a quelle alloctone/aliene vegetali
Durata/frequenza	Stagionale, 1 monitoraggio in inverno, 1 in primavera/estate ed 1 in autunno
Area di indagine	L'area di indagine corrisponde all'area di progetto, con particolare attenzione alle zone idonee allo sviluppo di specie vegetazionali ed alla presenza di specie faunistiche (es. aree boschive, ripariali, naturali etc..). I punti di monitoraggio proposti sono riportati in Figura 1-2, nella quale i punti 4-5-6 rappresentano la zona di controllo (Control) e i punti 1-2-3 l'area di impatto (Impact)
Personale tecnico e metodologia di indagine	Naturalista/botanico con esperienza della componente floro-faunistica dell'area, che effettui il censimento floro-faunistico tramite visual census lungo dei transetti prescelti e il monitoraggio dell'avifauna in corrispondenza di punti di ascolto.
Post-operam (esercizio)	
Parametro	Quantità e tipologia di specie vegetali e animali presenti durante la fase di messa in opera, con particolare riferimento a quelle animali a rischio conservazionistico ed a quelle alloctone/aliene vegetali
Durata/frequenza	Una campagna da effettuarsi entro 2 anni dal termine dei lavori, per verificare che, una volta terminata la fase di cantiere, non insorgano focolai di specie invasive che potrebbero compromettere il ripristino ambientale e/o apportare squilibri agli ecosistemi presenti tramite fenomeni di competizione e sostituzione di specie.
Area di indagine	Le attività di monitoraggio devono interessare sia le aree oggetto di ripristino e di opere di mitigazione/compensazione sia le aree non oggetto di ripristino ma in cui è stato applicato il monitoraggio in corso d'opera.
Personale tecnico e metodologia di indagine	Naturalista/botanico con esperienza della componente floro-faunistica dell'area, che effettui il censimento floro-faunistico tramite visual census lungo dei transetti prescelti e il monitoraggio dell'avifauna in corrispondenza di punti di ascolto. Nei primi anni la manutenzione ordinaria deve quindi tenere conto degli esiti del monitoraggio post operam delle specie alloctone invasive, al fine di garantire l'efficacia dei ripristini e delle mitigazioni/compensazioni. In particolare, si deve verificare che le eventuali fallanze dovute al mancato attecchimento degli impianti, alla mancata germinazione delle sementi o ai ritardi di sviluppo, non lascino nicchie libere per l'insediamento di specie alloctone invasive.

FIGURA 1-2: PUNTI DI MONITORAGGIO ANTE OPERAM DELLA COMPONENTE BIODIVERSITÀ